

IMAGE DEVELOPING APPARATUS

Patent Number: JP2000168172
Publication date: 2000-06-20
Inventor(s): SHIRAI AKIRA
Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2000168172
Application: JP19980352747 19981211
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J5/30; G06F3/12;
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply and certainly perform the judgment of the overlap of the developing areas of respective printing data and the control of developing order in the case of overlap when the printing data for a line printer are developed on a page memory in parallel.

SOLUTION: An image developing apparatus is equipped with a printing data input part 201 receiving printing data by one line, a dependence analyzing part 202 for analyzing whether the permission or non-permission of the development of printing data of each line depends on the developing progress of the printing data of the other line on the basis of the line feed control data of the respective printing data, a development permission and non-permission determining part 203 determining the permission or non-permission of the development of printing data of each line on the basis of the analysis result by the dependence analyzing part 202, a plurality of image developing parts 25a, 25b developing the printing data of respective lines on a page memory in parallel and a printing data distributing part 204 for distributing the printing data permitted in development to the image developing parts 25a, 25b.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-168172
(P2000-168172A)

(43) 公開日 平成12年6月20日 (2000.6.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 5/30		B 4 1 J 5/30	Z 2 C 0 8 7
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	B 5 B 0 2 1
G 0 6 T 11/00		15/72	G 5 B 0 8 0
			9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-352747

(22) 出願日 平成10年12月11日 (1998. 12. 11)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 白井 彰

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100084870

弁理士 田中 香樹 (外1名)

Fターム (参考) 2C087 AB06 BC02 BC05 BC07 BD01

CA14

5B021 AA01 AA02 CC05 DD03

5B080 CA03 FA05 GA04

9A001 BB04 EE02 HH34 JJ35 KK31

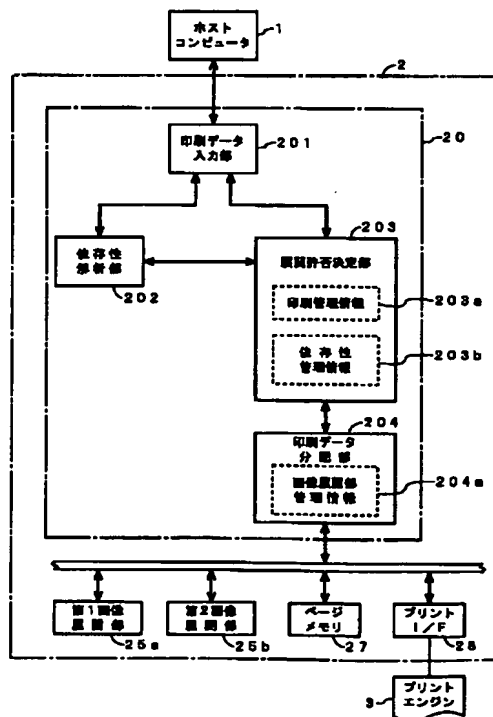
KK42

(54) 【発明の名称】 画像展開装置

(57) 【要約】

【課題】 ラインプリンタ用の印刷データをページメモリ上で並列展開する際に、各印刷データの展開領域が重なっていることの判別、および重なっている場合の展開順序の制御を簡単かつ確実に行う。

【解決手段】 印刷データを1行分ずつ受け取る印刷データ入力部201と、各行の印刷データの展開可否が他の行の印刷データの展開経過に依存するか否かを、各印刷データの改行制御情報に基づいて解析する依存性解析部202と、依存性解析部202による解析結果に基づいて、各行の印刷データの展開可否を決定する展開可否決定部203と、各1行分の印刷データをページメモリ上で並列的に展開する複数の画像展開部25と、展開を許可された行の印刷データを各画像展開部25へ分配する印刷データ分配部204とを具備した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 行分ずつ入力される印刷データを複数の画像展開手段を用いて並列的に画像展開する画像展開装置において、

印刷データを 1 行分ずつ受け取る印刷データ入力手段と、

各行の印刷データの展開可否が他の行の印刷データの展開経過に依存するか否かを、各印刷データの改行制御情報に基づいて解析する依存性解析手段と、

前記依存性解析手段による解析結果に基づいて、各行の印刷データの展開可否を決定する展開可否決定手段と、前記各 1 行分の印刷データをページメモリ上で並列的に展開する複数の画像展開手段と、

前記展開可否決定手段により許可された行の印刷データを前記各画像展開手段へ分配する印刷データ分配手段とを具備したことを特徴とする画像展開装置。

【請求項 2】 前記依存性解析手段は、第 n 行の印刷データに関する改行制御情報に改行コマンドが含まれないと、第 n 行の印刷データの展開可否が第 $(n-1)$ 行の印刷データの展開経過に依存すると判断し、

前記展開可否決定手段は、第 $(n-1)$ 行の印刷データの展開終了を待って、前記第 n 行の印刷データの展開を許可することを特徴とする請求項 1 に記載の画像展開装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷データをページメモリ上でビットマップデータに展開する画像展開装置に係り、特に、1 行分ずつ入力される印刷データを複数の画像展開手段を用いて並列的に画像展開する画像展開装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ホストコンピュータから受け取った印刷データをページメモリ上でビットマップデータに展開する方式として、ホストコンピュータからページ記述言語としてコード化された PDL データを受け取り、これを解釈してページメモリ上に画像展開する方式と共に、ラインプリンタ用に行単位でコード化された印刷データを 1 行分ずつ受け取り、これをページプリンタ用に 1 ページ分まとめて展開する方式が普及している。

【0003】ラインプリンタ用の印刷データをページプリンタで印刷する場合、全ての行の印刷データをページメモリ上でビットマップデータに展開し、1 ページ分の印刷データとしてプリントエンジンへ転送する必要があるが、ページメモリ上での 1 ページ分の展開速度を向上させるために、1 行分ずつ入力される印刷データを複数の画像展開手段を用いて並列的に展開する並列展開方式が知られている。

【0004】例えば、図 17 に示したようなイメージを印刷する場合、ホストコンピュータからラインプリンタ

用として行単位で送出される印刷データの構造は図 19 に示した通りであり、3 行分の印刷に対して 4 行分の印刷データが必要となる。各行の印刷データは、改行の有無を示す改行制御情報と、フォント種を示すフォント制御情報と、印刷するフォントの文字コードとを含む。

【0005】図 20 は、前記改行制御情報の一例を示した図であり、本実施形態では、“0”が「1 行改行後に印字」を示し、“1”が「改行せずに印字」を示している。図 21 は、前記フォント制御情報の一例を示した図であり、本実施形態では、“2”が「 32×32 ドットの白抜き」を示し、“3”が「 32×32 ドットの塗り潰し」を示している。

【0006】したがって、図 19 の各印刷データでは、1 行目が、ページメモリ上での第 1 行の各文字の文字領域を全て塗り潰す、すなわち文字領域の各ビットを全て“1”にするデータであり、2 行目が、ページメモリ上での第 1 行の各文字領域を全て文字“A”に白抜きするデータであり、3 行目が、ページメモリ上での第 2 行の各文字領域を全て文字“B”にするデータであり、4 行目が、ページメモリ上での第 3 行の各文字領域を全て文字“C”にするデータとなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図 19 の各印刷データが、ホストコンピュータから入力された順序で処理されれば、ページメモリ上での展開結果は図 17 のように正規のイメージとなる。これに対して、ラインプリンタ用の印刷データをページプリンタで印刷する場合に、各印刷データを複数の画像展開手段によって並列的に処理させると、各印刷データの展開順序が逆転する場合がある。

【0008】したがって、たとえば最初の印刷データ（塗り潰し）と次の印刷データ（AAA…の白抜き）との展開順序が逆になると、文字“A”が白抜きで展開された後に、当該領域が全て塗り潰されてしまうので、展開結果は図 18 のようになってしまう。

【0009】なお、上記したように各印刷データの展開領域が重なる場合の課題を解決するために、特開平 9-185508 号公報では、印刷データが PDL データである場合を対象に、各 PDL データの展開領域を座標値として計算し、座標値同士を比較することで各展開領域の重なり状態を判定し、判定結果に基づいて各 PDL データの展開順序を制御している。

【0010】しかしながら、上記した従来技術は PDL データを対象としているため、展開領域を座標値に換算するなどの複雑かつ多量の演算が必要となるのみならず、ラインプリンタ用の印刷データに適用することができないという問題があった。

【0011】本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決し、ラインプリンタ用の印刷データをページメモリ上で並列展開する際に、各印刷データの展開領域が

10

20

30

40

50

3

重なっていることの判別、および重なっている場合の展開順序の制御を簡単かつ確実に行える画像展開装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明は、1行分ずつ入力される印刷データを複数の画像展開手段を用いて並列的に画像展開する画像展開装置において、以下の手段を講じた点に特徴がある。

【0013】(1) 印刷データを1行分ずつ受け取る印刷データ入力手段と、各行の印刷データの展開許可が他の行の印刷データの展開経過に依存するか否かを、各印刷データの改行制御情報に基づいて解析する依存性解析手段と、前記依存性解析手段による解析結果に基づいて、各行の印刷データの展開許可を決定する展開許可決定手段と、前記各1行分の印刷データをページメモリ上で並列的に展開する複数の画像展開手段と、前記展開許可決定手段により許可された行の印刷データを前記各画像展開手段へ分配する印刷データ分配手段とを設けた。

【0014】(2) 前記依存性解析手段は、第n行の印刷データに関する改行制御情報に改行コマンドが含まれないと、第n行の印刷データの展開許可が第(n-1)行の印刷データの展開経過に依存すると判断し、前記展開許可決定手段は、第(n-1)行の印刷データの展開終了を待って第n行の印刷データの展開を許可する。

【0015】上記した特徴(1)によれば、1行分ずつ受け取った各印刷データについて、それぞれの展開領域が他の行の展開領域と重なるか否かを改行制御情報に基づいて判別することができるので、印刷データを1行分ずつ受け取って並列的に展開する場合も、各印刷データの展開領域が重なっているか否かの判別、および重なっている場合の展開許可の制御を簡単かつ確実に行うことができる。

【0016】上記した特徴(2)によれば、1行分ずつ受け取った各印刷データについて、それぞれの展開領域が他の行の展開領域と重なるか否かを改行コマンドの有無に基づいて判別することができるので、印刷データを1行分ずつ受け取って並列的に展開する場合も、各印刷データの展開領域が重なっているか否かの判別、および重なっている場合の展開許可の制御を簡単かつ確実に行うことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。図1は、本発明の画像展開装置を採用したプリント制御装置2の主要部の構成を示したブロック図であり、ネットワーク100上に接続された上位装置としてのホストコンピュータとの間でデータ転送を制御する入力インターフェース(I/F)21と、ROM23に記憶されたアルゴリズムやデータにしたがって当該プリント制御装置2の主要動作を制御する主制御部(C

4

PU)22と、主制御部22のワークエリアとして機能するRAM24と、ページメモリ27上で印刷データをビットマップデータに並列的に展開する第1および第2の画像展開部25(25a、25b)と、当該プリント制御装置2とプリントエンジン3との間でのデータ転送を制御するプリントI/F28とを含む。

【0018】図2は、本発明の画像展開装置20の一実施形態の機能ブロック図であり、前記入力I/F21および主制御部22が、前記ROM23、RAM24等に記憶されたアルゴリズムやデータにしたがって実行する機能である。

【0019】印刷データ入力部201は、ホストコンピュータ1から印刷データを1行分ずつ受け取る。依存性解析部202は、前記各1行分の印刷データ間における展開許可の依存性を、各印刷データの改行制御情報に基づいて解析する。さらに具体的に言えば、前記依存性解析部202は、第n行の印刷データに関する改行制御情報に改行コマンドが含まれないと、第n行の印刷データと第(n-1)行の印刷データとは展開領域が重なり、第n行の印刷データの展開許可が第(n-1)行の印刷データの展開経過に依存すると判断する。

【0020】展開許可決定部203は、前記依存性解析部202による解析結果に基づいて、展開許可が他の行の展開経過に依存する1行分の印刷データの展開許可を決定する。さらに具体的に言えば、前記展開許可決定部203は、第n行の印刷データの展開許可が第(n-1)行の印刷データの展開経過に依存する場合、第(n-1)行の印刷データの展開終了を待って第n行の印刷データの展開を許可する。印刷データ分配手段204は、前記展開許可決定部203により許可された行の印刷データを各画像展開手段25a、25bへ分配して並列的に展開させる。

【0021】図3は、上記した画像展開装置20の主要動作を示したフローチャートであり、ここでは、印刷データの各行が前記図19に示した通りであるものとして説明する。

【0022】ステップS1では、印刷データ入力部201がホストコンピュータ1から1行目の印刷データを受け取る。ステップS2では、依存性解析部202が1行目の印刷データの改行制御情報を解析し、改行コマンドが含まれているか否かの解析結果を展開許可決定部203へ返送する。本実施形態では、1行目の改行制御情報に改行コマンドが含まれているので、その旨が展開許可決定部203へ通知される。

【0023】ステップS3では、展開許可決定部203が解析結果に基づいて当該行の展開許可を判断し、ここでは改行制御情報に改行コマンドが含まれているので、展開を許可してステップS5へ進む。ステップS5では、印刷データ分配手段204によって停止中の画像展開部が選択され、当該画像展開部へ1行目の印刷データ

5

が直ちに転送される。ステップS6では、前記画像展開部によって1行目の印刷データがページメモリ27上でビットマップデータに展開される。

【0024】一方、2行目の印刷データでは、その改行制御情報に改行コマンドが含まれていないので、当該処理はステップS3からステップS4へ進む。ステップS4では、当該2行目の印刷データが依存する他の行、すなわち1行目の印刷データについて、その画像展開が終了しているか否かが展開許可決定部203によって判定され、終了していなければ当該2行目の印刷データの展開が禁止される。1行目の印刷データについて画像展開が終了すると、展開許可決定部203によって当該2行目の印刷データの展開が許可される。

【0025】なお、第3、4行目の印刷データでは、いずれも改行制御情報に改行コマンドが含まれているので、ホストコンピュータ1から各行の印刷データが入力されると、停止中の画像展開部がある限り、展開許可決定部203によって画像展開が直ちに許可される。

【0026】次いで、本実施形態による印刷データの並列展開動作を、図4～7のフローチャートを参照してさらに詳細に説明する。なお、図4は前記印刷データ入力部201の動作、図5は前記展開許可決定部203の動作、図6は前記印刷データ分配部204の動作、図7は前記依存性解析部202の動作をそれぞれ示し、各部は相互に指示および応答を送受し合いながら、各行の印刷データを並列的に展開する。

【0027】印刷動作が指示されると、印刷データ入力部201は、図4のステップS101において、展開許可決定部203に対して印刷管理情報203aの初期化を依頼する。展開許可決定部203は、図5のステップS201において当該初期化依頼を検知すると、ステップS202において、印刷管理情報203aを初期化する。

【0028】印刷管理情報203aには、図8に示したように、現在処理中のページ番号を示す“現ページ番号”と、現在処理中の行番号を示す“現行番号”と、現在処理中のページについて全ての行の印刷が終了したか否かを示す“全行受取済判定”とが登録されている。前記“現ページ番号”、“現行番号”および“全行受取済判定”にはそれぞれ、初期値として1ページ目を表す「1」、1行目を表す「1」、全行が印刷済でないことを表す「No（否定）」が登録される。ステップS203では、前記印刷データ分配部204に対して画像展開部管理情報204aの初期化を依頼する。

【0029】印刷データ分配部204は、図6のステップS301において当該初期化依頼を検知すると、ステップS302において画像展開部管理情報204aを初期化する。画像展開部管理情報204aには、図9に示したように、第1、第2画像展開部25a、25b（図2）の動作状態がそれぞれ登録され、ここでは全ての画

6

像展開部の動作状態が「停止中」に初期設定される。

【0030】図4に戻り、印刷データ入力部201は印刷管理情報203aに初期化を依頼（ステップS101）したあと、ステップS103において、ホストコンピュータから1行目の印刷データを得る。ステップS104では、当該1行分の印刷データについて、展開許可決定部203に対して依存性管理情報203bの作成を依頼する。展開許可決定部203は、図5のステップS204において当該作成依頼を検知すると、ステップS205において、1行分の依存性管理情報203bを作成する。

【0031】依存性管理情報203bには、図10に示したように、依存性管理情報203bの作成を依頼された行の印刷ページである“ページ番号”と、依頼行の行番号を示す“行番号”と、依頼行の印刷許可が他の行の印刷経過に影響されるとき、当該他の行の行番号である“依存行番号”と、依頼行の展開状態を示す“展開経過”とが登録される。ここでは、前記“ページ番号”、“行番号”、“依存行番号”および“展開経過”のそれぞれに、初期値として「-1」、「-1」、「-1」、「未処理」が登録される。

【0032】再び図4に戻り、印刷データ入力部201は前記依存性管理情報203bの作成を依頼（ステップS104）したあと、ステップS105では、展開の済んでいない未処理データの有無を展開許可決定部203へ問い合わせる。展開許可決定部203は、各行ごとに作成される依存性管理情報203b（図10）の“展開経過”を参照する。最初は、第1行目の印刷データに関する依存性管理情報203bのみしか存在せず、その“展開経過”には「未処理」が登録されている。したがって、展開許可決定部203は、未処理データが存在する旨を印刷データ入力部201へ返答する。

【0033】印刷データ入力部201は、ステップS106において前記問い合わせ結果を展開許可決定部203から受け取って解析し、ここでは未処理データが存在するのでステップS107へ進む。ステップS107では、展開許可決定部203に対して、前記未処理データの展開を依頼する。

【0034】展開許可決定部203は、図5のステップS210において当該印刷データの展開依頼を検知すると、ステップS211において、依頼行の印刷データの依存性管理情報203b（図10）を、前記印刷管理情報203a（図8）および依頼行の改行制御情報（図19）を用いて更新する。

【0035】すなわち、本実施形態では1行目の印刷データ（塗り潰し）に関する改行制御情報は「0」、すなわち「1行改行後に印刷」であり、改ページは指示されていないので、依存性管理情報203bの“ページ番号”には、前記印刷管理情報203a（図8）の“現ページ番号”の「1」がそのまま登録される。また、依存

7

性管理情報203bの行番号には、印刷管理情報203aの“現行番号”である「1」が登録される。依存性管理情報203bの“展開経過”は、「未処理」から「依存性解析中」に更新される。なお、ここでは依存性管理情報203bの“依存行番号”は更新対象から外されている。図11は、当該時点での1行目に関する依存性管理情報203bの登録内容を示した図である。

【0036】展開許可決定部203は、以上のようにして依存性管理情報203bを更新すると、ステップS212では、前記印刷管理情報203aの“現行番号”を「2」に更新する。ステップS213では、依存性解析部202へ前記1行目の印刷データに関する依存性解析を依頼する。

【0037】依存性解析部202は、図7のステップS401において当該依存性解析依頼を検知すると、ステップS402において、依頼行（ここでは、1行目）の改行制御情報を読み出し、ステップS403では、改行制御情報において改行が指定されているか否かを判別する。上記したように、本実施形態では1行目の改行制御情報に改行コマンドが含まれているのでステップS405へ進む。ステップS405では、『当該行の展開前に展開済みでなければならない行が存在しない』ことを示す状態値「-1」を、依存性管理情報203bの“依存行番号”に登録すべきであることを決定し、この解析結果を展開許可決定部203へ返送する。

【0038】前記解析結果を受け取った展開許可決定部203は、図5のステップS214において、依頼行の依存性管理情報203bを更新する。すなわち、1行目の依存性管理情報203bの“依存性番号”に「-1」を登録する。ステップS215では、画像展開部25に対して画像展開を依頼できる行が存在するか否かを判定する。当該判定は、いずれかの行に関する依存性管理情報203bの“処理経過”が「依存性解析中」であり、かつ“依存行番号”が「-1」であること、あるいは“依存行番号”で特定される依存行の“展開経過”が「展開終了」であることを条件に、その行を展開依頼の可能な行と判定する。

【0039】ここでは、図11に示したように、1行目の依存性管理情報203bの“展開経過”が「依存性解析中」であり、“依存行番号”が「-1」なので、1行目を展開依頼の可能な行と判断してステップS216へ進む。ステップS216では、当該1行目の印刷データの展開を印刷データ分配部204へ依頼する。

【0040】印刷データ分配部204は、図6のステップS310において前記展開依頼を検知すると、ステップS311において画像展開部管理情報204a（図9）を参照し、「停止中」の画像展開部があれば、ステップS312において、当該画像展開部の状態値を「動作中」に切り換える。本実施形態では、このとき画像展開部25a、25bのいずれもが「停止中」なので、図

8

12に示したように、例えば画像展開部25aの動作状態を「動作中」に更新する。ステップS313では、前記画像展開部25aへ1行目の印刷データを転送して展開を依頼する。

【0041】ステップS314では、展開許可決定部203に対して、展開依頼行の依存性管理情報203bの“展開経過”を、現在の「依存性解析中」から「画像展開中」に更新するよう要求する。展開許可決定部203は、当該要求に応答して、当該ページの依存性管理情報203bの“展開経過”を、図13に示したように「画像展開中」へ更新する。

【0042】画像展開部25aは、転送された1行目の印刷データをページメモリ27上の所定領域にビットマップ展開する。展開処理を完了すると、印刷データ分配部204へ展開終了通知を返送する。印刷データ分配部204は、ステップS321において画像展開部25aからの展開終了通知を検知すると、ステップS322において、画像展開部管理情報204aの画像展開部25aの動作状態を、「動作中」から「停止中」に更新する。

【0043】ステップS323では、展開許可決定部203に対して、当該ページの依存性管理情報203bの“展開経過”を「展開終了」に更新するよう要求する。展開許可決定部203は、図14に示したように、当該要求に応答して依存性管理情報203bを更新する。

【0044】ステップS324では、展開許可決定部203に対して、当該行を含むページの全ての行の展開が終了したか否かを問い合わせる。印刷データ分配部204は、ステップS325において返答を検知し、全ての行の展開が終了していれば、ステップS326において、ページメモリ27上のイメージデータを、プリントI/F28を経由してプリントエンジン3へ転送させる。

【0045】一方、印刷データ入力部201は、図4のステップS107において1行目の印刷データの展開を依頼したあと、ステップS108では次行の印刷データの有無を判別する。本実施形態では、2行目の印刷データが存在するので、前記ステップS103へ戻って前記各処理を繰り返す。以下、2行目の印刷データの展開処理について説明する。

【0046】展開許可決定部203は、ステップS103において2行目の印刷データを得ると、ステップS104では、当該2行目の印刷データについて依存性管理情報203bの作成を展開許可決定部203へ依頼する。展開許可決定部203は、依存性管理情報203bを前記と同様に作成する。前記ステップS105では、未処理データの有無を展開許可決定部203へ問い合わせる。ここでは、2行目の印刷データが未処理なので、展開許可決定部203は、未処理データが存在する旨を印刷データ入力部201へ通知する。

【0047】印刷データ入力部201は、ステップS106において前記問い合わせ結果を展開許可決定部203から受け取って解析し、ここでは、2ページ目の印刷データが未処理データとして存在するのでステップS107へ進む。ステップS107では、展開許可決定部203に対して前記未処理データの展開を依頼する。

【0048】展開許可決定部203は、図5のステップS210において当該印刷データの展開依頼を検知すると、ステップS211において、依頼された印刷データの依存性管理情報203bを、印刷管理情報203aおよび当該印刷データの改行制御情報(図19参照)を用いて更新する。

【0049】すなわち、2行目の印刷データ(AAA...)に関する改行制御情報は「1」、すなわち「改行せずに印刷」であり、改ページは指示されていないので、依存性管理情報203bの“ページ番号”には、前記印刷管理情報203a(図8)の“現ページ番号”の「1」がそのまま登録される。また、依存性管理情報203bの“行番号”には、印刷管理情報203aの“現行番号”である「2」が登録される。依存性管理情報203bの“展開経過”は、「未処理」から「依存性解析中」に更新される。図15は、当該時点での2行目に関する依存性管理情報203bの登録内容を示した図である。

【0050】以上のようにして、展開許可決定部203の依存性管理情報203bが更新されると、ステップS213では、展開許可決定部203が依存性解析部202に対して、前記2行目の印刷データに関する依存性解析を依頼する。

【0051】依存性解析部202は、図7のステップS401において当該依存性解析依頼を検知すると、ステップS402において、依頼行の改行制御情報を読み出す。ステップS403では、改行制御情報において改行が指定されているか否かが判別される。上記したように、2行目の改行制御情報には改行コマンドが含まれていないのでステップS404へ進む。ステップS404では、依存性管理情報203bの“依存行番号”を、印刷管理情報203aの“現行番号”から「1」を減じた値、すなわち「1」に更新することを決定し、この解析結果を展開許可決定部203へ返送する。

【0052】再び図5に戻り、前記解析結果を受け取った展開許可決定部203は、ステップS214において、依頼行の依存性管理情報203bを更新する。すなわち、2行目の依存性管理情報203bの“依存性番号”を「1」に変更する。図16は、当該時点での2行目に関する依存性管理情報203bの登録内容を示した図である。

【0053】ステップS215では、画像展開部25に画像展開を依頼できる行が存在するか否かを判定する。ここでも前記と同様に、依存性管理情報203bの“展

開経過”が「依存性解析中」であり、かつ“依存行番号”が「-1」であること、あるいは“依存行番号”で特定される依存行の“ステータス”が「展開終了」であることを条件に、その行を展開依頼の可能な行と判定する。

【0054】ここで、2行目の依存性管理情報203bは“展開経過”が「依存性解析中」であるものの、その“依存行番号”が「1」であって「-1」ではない。したがって、“依存行番号”で特定される依存行(ここでは、1行目)の“展開経過”が「展開終了」であることを条件に、展開依頼の可能な行と判定される。

【0055】ここで、1行目の印刷データは、上記したように画像展開部25aにおいて展開されており、展開が完了するまでは、1行目の依存性管理情報203bの“展開経過”が「展開終了」ではないので、展開依頼の不能行と判定される。これに対して、画像展開部25aが1行目の展開を終了すると、上記したように、展開許可決定部203において依存性管理情報203bの“展開経過”が「画像展開中」から「展開終了」に更新されるので、この段階で展開依頼の可能行と判定される。

【0056】一方、前記ステップS108において、次の印刷データがなければ、ステップS109において、展開許可決定部203に登録済みの全ての依存性管理情報203bを対象に、その“展開経過”が「未処理」である印刷データの有無が判別され、印刷データが存在すれば、ステップS105へ戻って前記各処理を繰り返す。また、“展開経過”が「未処理」の印刷データが存在しなければ、ステップS110において、後処理を印刷データ分配部204へ依頼する。

【0057】印刷データ分配部204は、ステップS331において前記後処理を検知すると、ステップS332において画像展開部管理情報204aを参照し、動作中の画像展開部25がなければ、ステップS333において、ページメモリ27に対してビットマップデータの出力を指示する。

【0058】

【発明の効果】本発明によれば、以下のような効果が達成される。

(1) 請求項1の発明によれば、1行分ずつ受け取った各印刷データについて、それぞれの展開領域が他の行の展開領域と重なるか否かを改行制御情報に基づいて判別することができるので、印刷データを1行分ずつ受け取って並列的に展開する場合も、各印刷データの展開領域が重なっていることの判別、および重なっている場合の展開許可を簡単かつ確実に行うことができる。

(2) 請求項2の発明によれば、1行分ずつ受け取った各印刷データについて、それぞれの展開領域が他の行の展開領域と重なるか否かを改行コマンドの有無に基づいて判別することができるので、印刷データを1行分ずつ受け取って並列的に展開する場合も、各印刷データの展開

領域が重なっていることの判別、および重なっている場合の展開可否を簡単かつ確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像展開装置を採用したプリント制御装置のブロック図である。

【図2】本発明の画像展開装置の機能ブロック図である。

【図3】本発明の概略動作を示したフローチャートである。

【図4】印刷データ入力部201の動作を示したフローチャートである。

【図5】展開可否決定部203の動作を示したフローチャートである。

【図6】印刷データ分配部204の動作を示したフローチャートである。

【図7】依存性解析部202の動作を示したフローチャートである。

【図8】印刷管理情報の一例を示した図である。

【図9】画像展開部管理情報の一例を示した図である。

【図10】依存性管理情報の一例を示した図である。

【図11】依存性管理情報の一例を示した図である。

【図12】画像展開部管理情報の一例を示した図である。

【図13】依存性管理情報の一例を示した図である。

【図14】依存性管理情報の一例を示した図である。

【図15】依存性管理情報の一例を示した図である。

【図16】依存性管理情報の一例を示した図である。

【図17】正規のイメージの一例を示した図である。

【図18】展開不良の一例を示した図である。

【図19】図17のイメージを印刷するための印刷データの構造を示した図である。

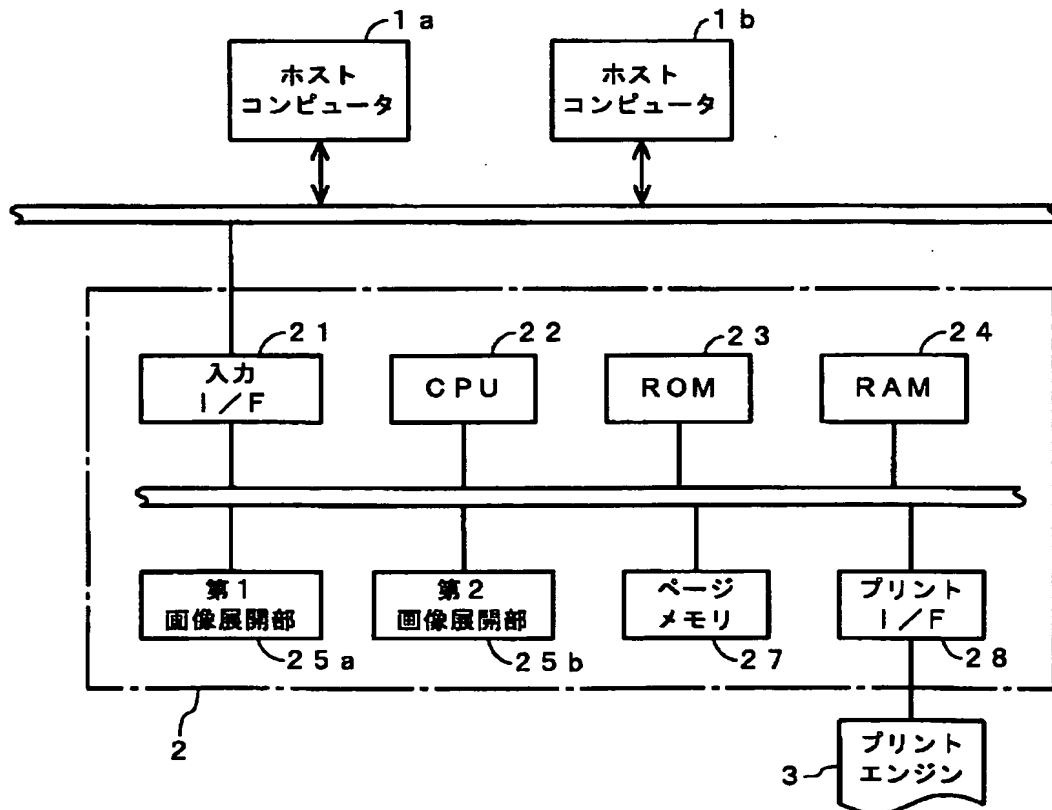
【図20】改行制御情報の一例を示した図である。

【図21】フォント制御情報の一例を示した図である。

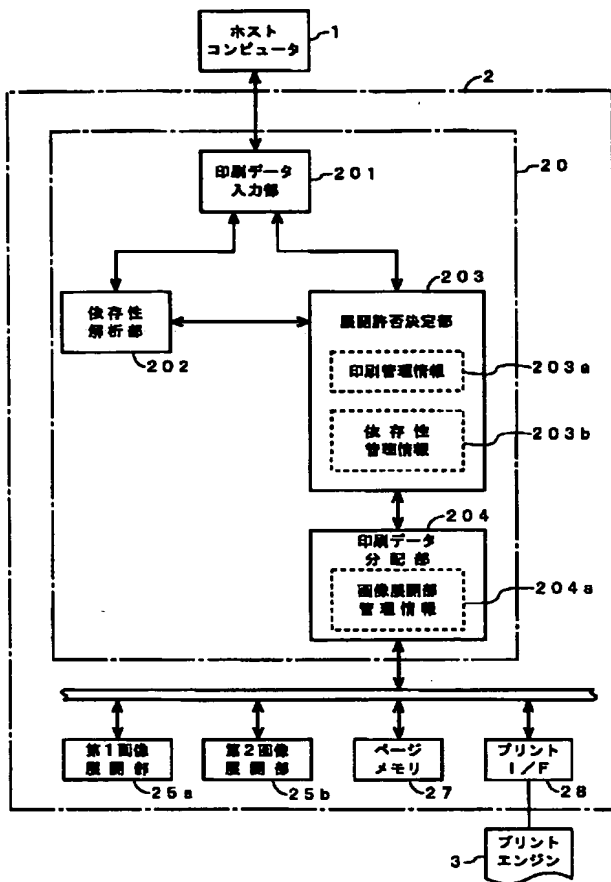
【符号の説明】

20…画像展開装置、25a、25b…画像展開手段、201…印刷データ入力部、202…依存性解析部、203…展開可否決定部、204…印刷データ分配手段

【図1】



【図2】



【図8】

項目	状態値
現ページ番号	1
現行番号	1
現ページ全行 受取済判定	No

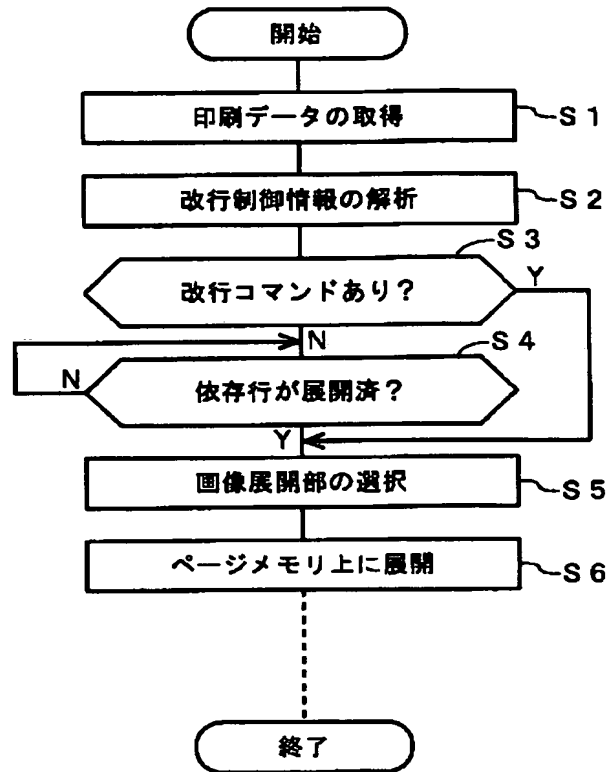
203a

【図9】

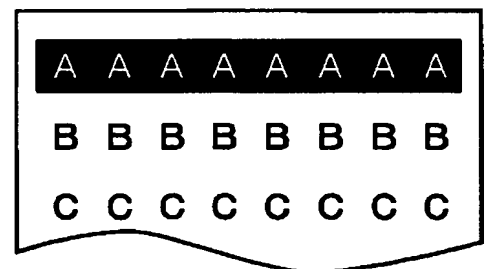
項目	動作状態
第1画像展開部	停止中
第2画像展開部	停止中

204a

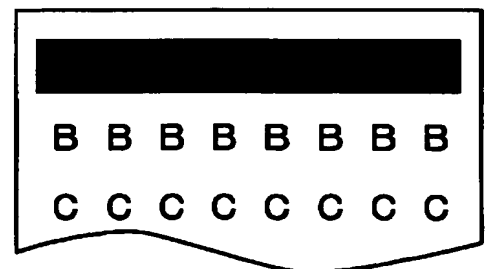
【図3】



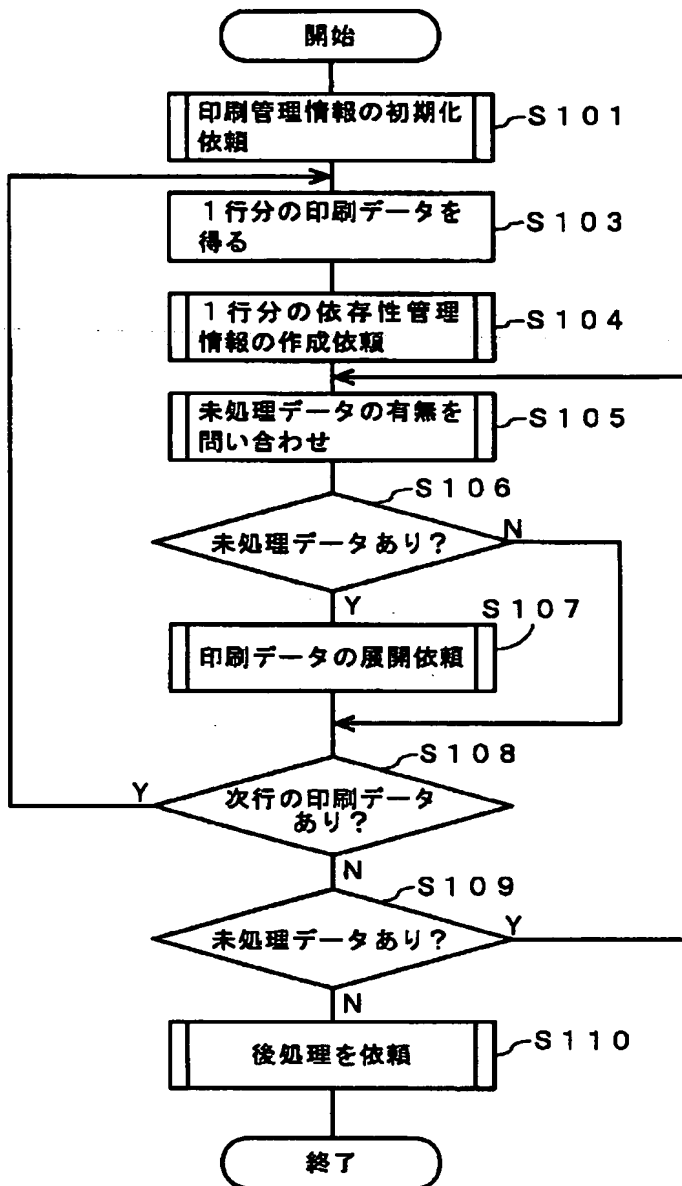
【図17】



【図18】



【図4】



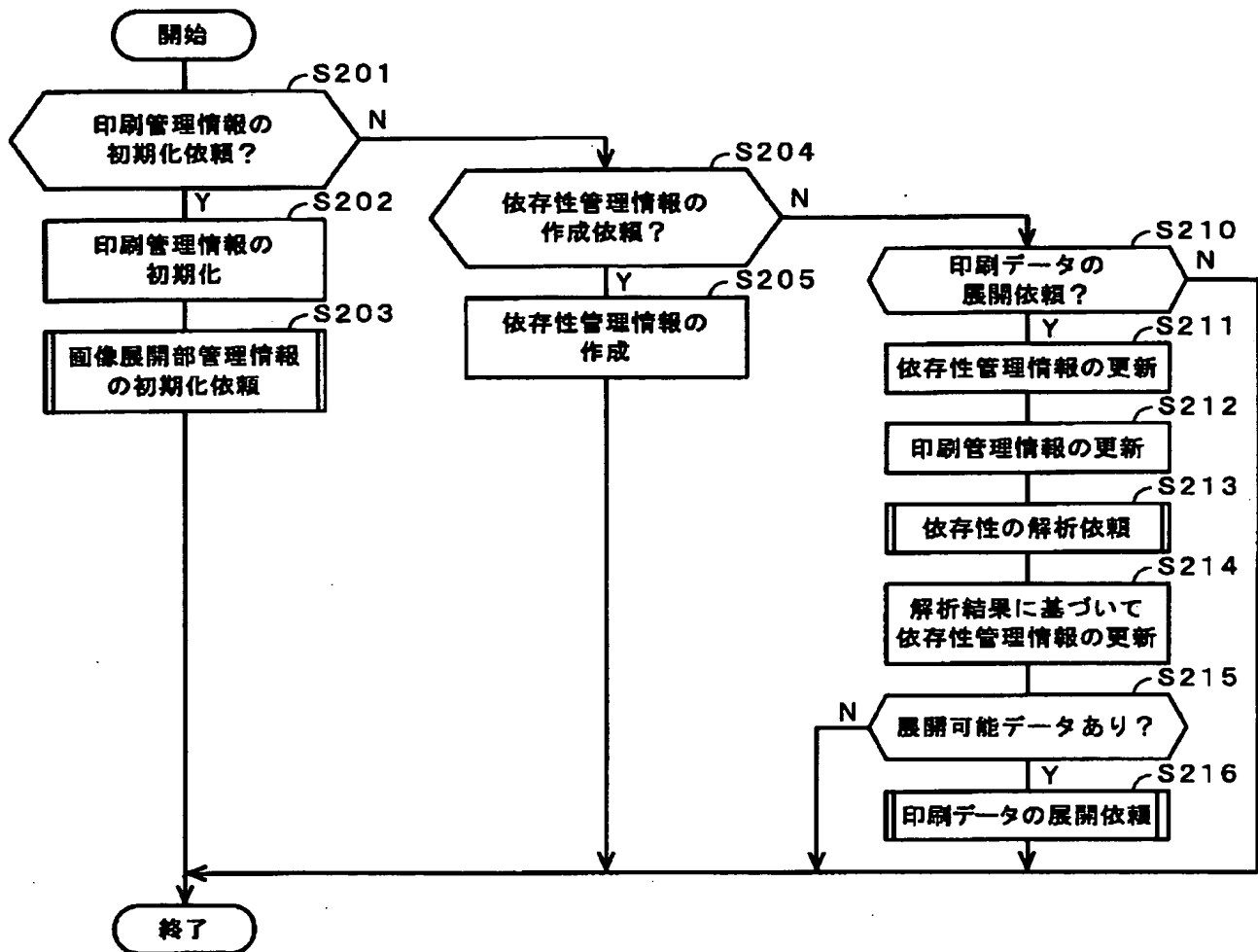
【図19】

改行制御情報	フォント制御情報	文字コード
0	3	
1	2	A A A A A A A A
0	3	B B B B B B B B
0	3	C C C C C C C C

【図10】

項目	状態値
ページ番号	1
行番号	1
依存行番号	-1
展開経過	未処理

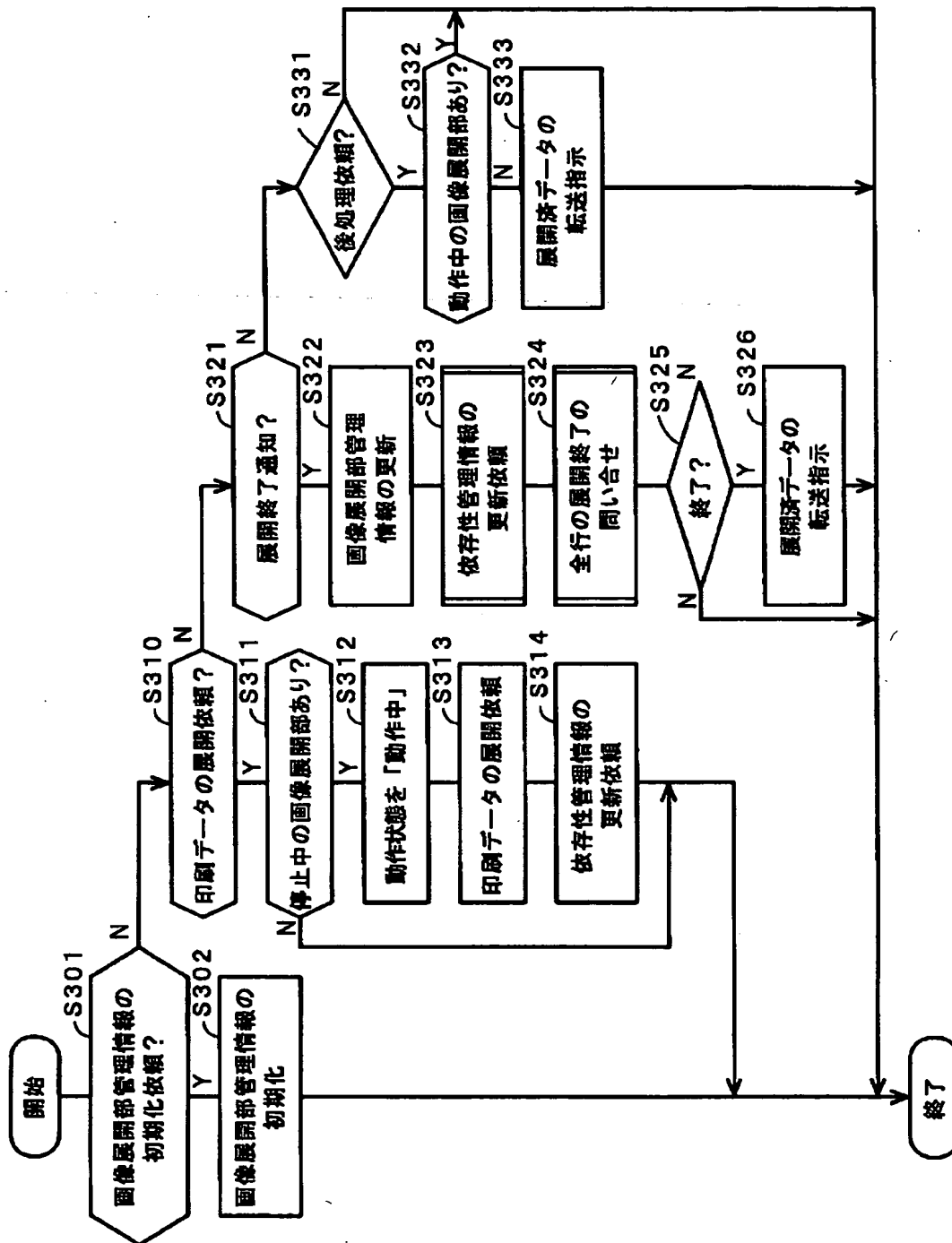
【図5】



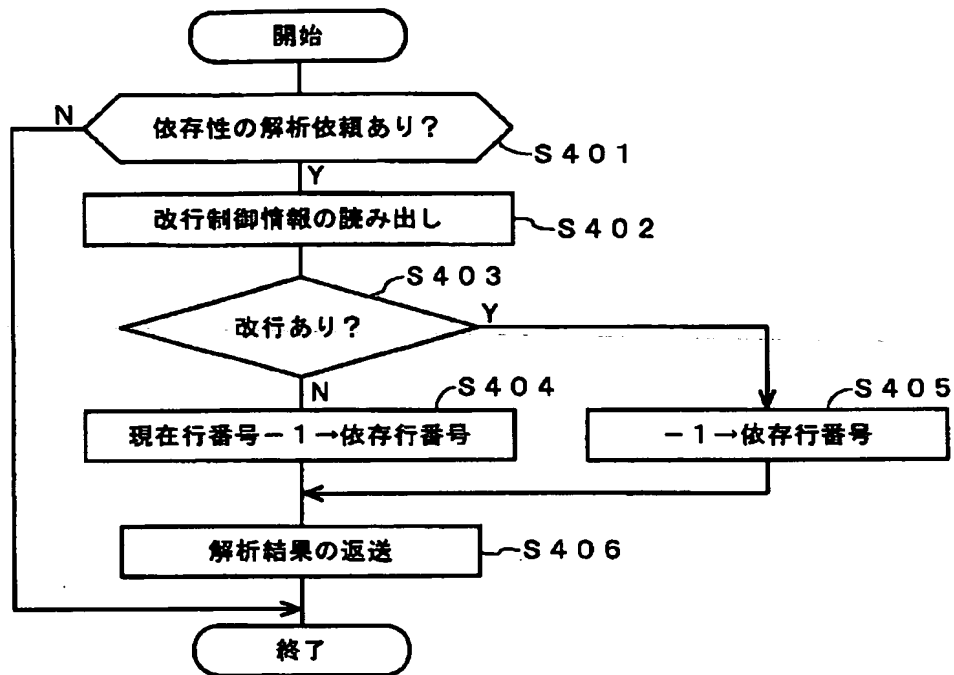
【図11】

項目	状態値
ページ番号	1
行番号	1
依頼行番号	-1
展開経過	依存性解析中

【図6】



【図7】



【図12】

項目	動作状態
第1画像展開部	動作中
第2画像展開部	停止中

204a

【図13】

項目	状態値
ページ番号	1
行番号	1
依存行番号	-1
展開経過	画像展開中

203b

【図14】

項目	状態値
ページ番号	1
行番号	1
依頼行番号	-1
展開経過	展開終了

203b

【図15】

項目	状態値
ページ番号	1
行番号	2
依存行番号	-1
展開経過	依存性解析中

203b

【図16】

項目	状態値
ページ番号	1
行番号	2
依存行番号	1
展開経過	依存性解析中

203b

【図20】

改行制御情報	制御内容
0	1行改行後に印字
1	改行せずに印字

【図21】

フォント制御情報	制御内容
2	フォント種: 32×32 dots, 白抜き
3	フォント種: 32×32 dots, 塗りつぶし